

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-158389

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月15日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I
C 0 8 L 101/00		C 0 8 L 101/00
B 4 1 M 5/26		C 0 8 K 3/04
C 0 8 K 3/04		3/22
3/22		C 0 8 L 25/04
C 0 8 L 25/04		33/04
審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 8 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願平9-339497	(71) 出願人	000000033 旭化成工業株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号
(22) 出願日	平成9年(1997)11月26日	(72) 発明者	前田 睦 神奈川県川崎市川崎区夜光1丁目3番1号 旭化成工業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 清水 猛 (外3名)

(54) 【発明の名称】 レーザ印刷に適したプラスチックシート

(57) 【要約】

【課題】 I Dカード、クレジットカード、認証プレートの基板等で広く用いられているプラスチックシート製にレーザ印刷する際の種々の問題点を解決して、レーザ印刷時にプラスチックシートが溶融して穴があいたり、外観の不良がなく、カードの基板の劣化が無く、また、周囲の物品に損傷を与えることなく、良好にレーザ印刷でき、操作上問題がなく産業界の要求に十分応えるプラスチックシートを提供する。

【解決手段】 熱可塑性樹脂100重量部に対し、レーザ光線を吸収するエネルギー吸収体0.001~1.0重量部及び着色剤0.001~2.0重量部を含有する熱可塑性樹脂組成物よりなり厚さが0.32mm~1.5mmであることを特徴とするレーザ印刷に適したプラスチックシート。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂100重量部に対し、レーザ光線を吸収するエネルギー吸収体0.001～1.0重量部及び着色剤0.001～2.0重量部を含有する熱可塑性樹脂組成物よりなり厚さが0.32mm～1.5mmであることを特徴とするレーザ印刷に適したプラスチックシート。

【請求項2】 エネルギー吸収体がカーボン、金属酸化物、加工マイカから選ばれる1種又は2種以上の物質であることを特徴とする請求項1記載のレーザ印刷に適したプラスチックシート。

【請求項3】 熱可塑性樹脂がスチレン系熱可塑性樹脂であることを特徴とする請求項1または2記載のレーザ印刷に適したプラスチックシート。

【請求項4】 スチレン系熱可塑性樹脂がスチレン、アクリル酸エステルを必須成分とする共重合体とSBブロック共重合体とよりなる混合物であることを特徴とする請求項3記載のレーザ印刷に適したプラスチックシート。

【請求項5】 スチレン系熱可塑性樹脂がスチレン、メタクリル酸エステル、アクリル酸エステルを必須成分とする共重合体とポリブタジエンの混合物であることを特徴とする請求項3記載のレーザ印刷に適したプラスチックシート。

【請求項6】 スチレン系熱可塑性樹脂がポリスチレンであることを特徴とする請求項3記載のレーザ印刷に適したプラスチックシート。

【請求項7】 請求項1から6記載のプラスチックシートにレーザ印刷を施したプラスチックシート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レーザ印刷に適した熱可塑性樹脂製プラスチックシートに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、IDカード、クレジットカード、認証プレートの基板等の用途にプラスチックシートが用いられている。従来の方法では、このカードにタンポ印刷、シルク印刷、インクジェット印刷等の方法で印刷しているが、この方法では有機溶剤を含有するインキを使用するため環境衛生、生産性、操作性上の問題がある。また、個人名、認証番号、写真等をカードに付す場合、操作が煩雑で問題である。即ち、カードの基板用途のプラスチックシートの印刷法として溶剤を用いないで、且つ簡易な印刷方法が望まれている。

【0003】一方で、インキを使用しない印刷方法として、例えば、特公昭61-11771号公報、特公昭62-59663号公報、特公昭61-41320号公報、特公平2-47314号公報、特開平3-27713号公報、特開平5-96386号公報などにレーザ光線を照射してプラスチックに印刷するレーザ印刷法が考

案され、プラスチック射出成形品へ広く応用されている。プラスチック射出成形品へのレーザ印刷を考慮した方法を押出成形で得られるプラスチックシートに適用すると種々の問題点が生ずる。

【0004】即ち、プラスチック射出成形品にレーザ印刷するように調整した樹脂組成物よりなり押出成形で得た厚み0.32mm～1.5mmのプラスチックシートにレーザ印刷すると、レーザ光線により急激に加熱され、この部分が溶融して穴があいたり、酸化劣化による強度上の問題が起こる。また、プラスチックシートを透過したレーザ光線により周囲の物品に損傷を与える問題がある。従って、従来の技術によるプラスチックシートはレーザ印刷に耐えるものではなく産業界の要求に十分応えるものではない。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、IDカード、クレジットカード、認証プレートの基板等で広く用いられているプラスチックシート製にレーザ印刷する際の種々の問題点を解決することを目的とする。即ち、本発明はレーザ印刷時にプラスチックシートが溶融して穴があいたり、外観の不良がなく、カードの基板の劣化が無く、また、周囲の物品に損傷を与えることなく、良好にレーザ印刷でき、操作上問題がなく産業界の要求に十分応えるプラスチックシートを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者は、IDカード、クレジットカード、認証プレートの基板等に用いられているプラスチックシートにレーザ印刷する際の種々の問題点を解決することを目的として、鋭意検討した結果、熱可塑性樹脂100重量部に対し、レーザ光線を吸収するエネルギー吸収体0.001～1.0重量部及び着色剤0.001～2.0重量部を含有する熱可塑性樹脂組成物よりなる厚みが0.32mm～1.5mmプラスチックシートがレーザ印刷に適することを見出し本発明を完成するに至った。

【0007】即ち、本発明は、必須成分として、熱可塑性樹脂とこの熱可塑性樹脂100重量部に対しレーザ光線を吸収するエネルギー吸収体を0.001～1.0重量部と着色剤0.001～2.0重量部を含有する熱可塑性樹脂組成物を押出成形してなる厚み0.32mm～1.5mmのプラスチックシートを得た後、これにレーザ印刷法により、良好な文字、写真、模様を付したプラスチックシートよりなるカードを提供するものである。本発明の熱可塑性樹脂は溶融し、押出成形が可能な高分子化合物である。

【0008】本発明の熱可塑性樹脂は溶融し、押出成形が可能な高分子化合物であれば、その一次構造、タクトイシティー、高次構造等の高分子構造はいずれのものでとも採用できる。本発明の熱可塑性樹脂は溶融し、押出成

形が可能な高分子化合物であれば、製造法はいずれの方法のものでも採用できる。本発明の熱可塑性樹脂の例として具体的には、高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、直鎖低密度ポリスチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、アクリル樹脂、スチレン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリアリレート、ポリフェニレンエーテル、全芳香族ポリエステル、ポリアセタール、ポリカーボネート、ポリエーテルイミド、ポリエーテルサルフォン、ポリアミド系樹脂、ポリサルフォン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルケトン等の熱可塑性の高分子化合物、及びこれらの高分子化合物を一種または二種以上混合したブレンド物などが挙げられる。

【0009】本発明の熱可塑性樹脂は目的に応じ所望の添加剤を添加しても良い。本発明の熱可塑性樹脂に使用する添加剤には、熱安定剤、酸化防止剤、UV吸収剤、界面活性剤、滑剤、充填剤、ポリマー添加剤、ジアルキルパーオキシサイド、ジアシルパーオキシサイド、パーオキシエステル、パーオキシカーボネート、ヒドロパーオキシサイド、パーオキシケタール等が挙げられる。本発明の熱可塑性樹脂はスチレン系熱可塑性樹脂であることが好ましい。本発明の熱可塑性樹脂はスチレン、アクリル酸エステルを必須成分とする共重合体とSBブロック共重合体とよりなる混合物であることが更に好ましい。

【0010】本発明の熱可塑性樹脂はスチレン、メタクリル酸エステル、アクリル酸エステルを必須成分とする共重合体とポリブタジエンとの混合物であることが極めて好ましい。本発明の熱可塑性樹脂はポリスチレンであることが最も好ましい。本発明のポリスチレンとは、スチレンホモポリマーまたは、樹脂相中にゴムが分布した、ゴム強化ポリスチレンである。ゴムの種類は特に限定されないが、天然ゴム、ポリブタジエンゴム、ポリイソプレンゴム、スチレン-ブタジエン共重合エラストマー、スチレン-イソプレン共重合エラストマー、これらエラストマーの水添物等が例としてあげられる。

【0011】ゴムはポリスチレン中に島状に分布したものであり、ゴムにポリスチレンが一部グラフトしたものであってもよい。本発明で使用されるレーザ光線は可視または近赤外領域の波長を持つレーザである。本発明で使用されるレーザ光線は炭酸ガスレーザ、YAGレーザ、またはその2次高長波レーザが好ましい。本発明のエネルギー吸収体とは、効果的にレーザ光線を吸収し発熱する物質のことである。

【0012】本発明のエネルギー吸収体はカーボン、金属酸化物、加工マイカから選ばれる1種又は2種以上の物質であることが好ましい。本発明のエネルギー吸収体はカーボンブラック、グラファイト、酸化鉄、酸化チタン、酸化亜鉛、硫酸バリウム、複合酸化物系顔料、チタンイエロー、群青、コバルトブルー、酸化アルミニウム、マイカから選ばれる1種又は2種以上の物質である

ことが更に好ましい。本発明のエネルギー吸収体はカーボンブラック、グラファイト、酸化鉄、マイカから選ばれる1種又は2種以上の物質であることが特に好ましい。

【0013】本発明のエネルギー吸収体はカーボンブラック、酸化鉄から選ばれる1種又は2種の物質であることが極めて好ましい。本発明のプラスチックシート of エネルギー吸収体の含量は、熱可塑性樹脂100重量部に対し0.001~1.0重量部の範囲である。熱可塑性樹脂100重量部に対し、レーザ光線を吸収するエネルギー吸収体が0.001重量部未満のプラスチックシートを使用する場合には、レーザ印刷する際にレーザ光線がラベル即ちプラスチックシートを透過し、包装容器がレーザ光線により急激に加熱され、この部分が溶融して穴があいたり、酸化劣化を起こし強度上の問題が起こる。

【0014】また、熱可塑性樹脂100重量部に対するレーザ光線を吸収するエネルギー吸収体の含量が1.0重量部を超えるプラスチックシートはレーザ光線により急激に加熱され、プラスチックシート自体に穴があいたり、酸化劣化を起こし強度上の問題が起こる。本発明のプラスチックシート of エネルギー吸収体の含量は熱可塑性樹脂100重量部に対し0.002~0.5重量部が好ましい。本発明のエネルギー吸収体の含量は熱可塑性樹脂100重量部に対し0.003~0.1重量部が更に好ましい。

【0015】本発明においてエネルギー吸収体の含量は熱可塑性樹脂100重量部に対し0.005~0.05重量部が極めて好ましい。本発明の着色剤は有機顔料、無機顔料、染料、食添色素の中から一種または二種以上選択したものである。本発明の着色剤は以下にあげるColor IndexのGeneric Name(「ポリオレフィン等合成樹脂製食品容器等に関する自主規制基準」にある色材番号の通称)の有機顔料、無機顔料、染料、食添色素から一種または二種以上選択したものが好ましい。

【0016】Pigment Yellow13、Pigment Yellow14、Pigment Yellow16、Pigment Yellow17、Pigment Yellow42、Pigment Yellow53、Pigment Yellow55、Pigment Yellow62、Pigment Yellow81、Pigment Yellow83、Pigment Yellow93、Pigment Yellow95、Pigment Yellow97、Pigment Yellow100、Pigment Yellow104、Pigment Yellow105、Pigment Yellow109、Pigment Yellow110、Pigment Yellow119、Pigment Yellow120、Pigment Yellow128、Pigment Yellow134、Pigment Yellow137、Pigment Yellow138、Pigment Yellow139、Pigment Yellow142、Pigment Yellow147、Pigment Yellow150、Pigment Yellow151、Pigment Yellow152、Pigment Yellow154、Pigment Yellow166、Pigment Yellow167、

【0017】Pigment Yellow168、Pigment Yellow169、Pigment Yellow170、Pigment Yellow180、Pigment

Yellow181、Pigment Yellow183、Pigment Yellow191、Pigment Yellow193、Pigment Orange13、Pigment Orange16、Pigment Orange34、Pigment Orange36、Pigment Orange43、Pigment Orange55、Pigment Orange61、Pigment Orange64、Pigment Orange65、Pigment Orange68、Pigment Red 5、Pigment Red 37、Pigment Red 38、Pigment Red48:2、Pigment Red57:1、Pigment Red63:1、Pigment Red 68、Pigment Red 88、Pigment Red112、Pigment Red101、Pigment Red122、Pigment Red123、Pigment Red144、Pigment Red146、Pigment Red149、Pigment Red150、Pigment Red166、Pigment Red170、Pigment Red171、Pigment Red172、Pigment Red175、Pigment Red176、Pigment Red177、Pigment Red178、Pigment Red179、Pigment Red185、Pigment Red187、

【0018】Pigment Red188、Pigment Red194、Pigment Red202、Pigment Red207、Pigment Red208、Pigment Red209、Pigment Red211、Pigment Red213、Pigment Red214、Pigment Red215、Pigment Red220、Pigment Red221、Pigment Red242、Pigment Red243、Pigment Red247、Pigment Red254、Pigment Red259、Pigment Violet15、Pigment Violet19、Pigment Violet23、Pigment Violet37、Pigment Blue11、Pigment Blue15、Pigment Blue15:1、Pigment Blue15:2、Pigment Blue15:3、Pigment Blue15:4、Pigment Blue15:6、Pigment Blue16、Pigment Blue28、Pigment Blue29、Pigment Blue36、Pigment Blue60、Pigment Blue63、

【0019】Pigment Blue73、Pigment Blue74、Pigment Green7、Pigment Green8、Pigment Green17、Pigment Green19、Pigment Green26、Pigment Green50、Pigment Brown6、Pigment Brown11、Pigment Brown23、Pigment Brown24、Pigment Brown25、Pigment Brown26、Pigment Brown29、Pigment Brown33、Pigment Brown34、Pigment Black 1、Pigment Black 11、Pigment White4、Pigment White6、Pigment White21、Pigment White215、Pigment Black 27、Pigment Metal1、Solvent Yellow5、Solvent Yellow16、Solvent Yellow29、Solvent Yellow33、Solvent Yellow44、Solvent Yellow54、Solvent Yellow56、Solvent Yellow64、Solvent Yellow93、Solvent Yellow98、Solvent Yellow104、

【0020】Solvent Yellow105、Solvent Yellow112、Solvent Yellow113、Solvent Yellow114、Solvent Yellow116、Solvent Yellow117、Solvent Yellow130、Solvent Yellow145、Solvent Yellow157、Solvent Yellow163、Solvent Yellow201、Solvent Orange14、Solvent Orange60、Solvent Orange67、Solvent Orange68、Solvent Orange80、Solvent Orange86、Disperse Orange47、Solvent Red1、Solvent Red18、Solvent Red19、Solvent Red24、Solvent Red27、Solvent Red52、Solvent Red63、Solvent Red71、Solvent Red

111、Solvent Red135、Solvent Red143、Solvent Red146、Solvent Red149、Solvent Red150、Solvent Red155、Solvent Red168、Solvent Red169、Solvent Red179、Solvent Red180、Solvent Red181、Solvent Red195、Solvent Red196、

【0021】Solvent Red197、Solvent Red230、Disperse Red1、Disperse Red5、Disperse Red22、Disperse Red60、Disperse Red199、Vat Red1、Vat Red2、Vat Red41、Disperse Violet26、Disperse Violet31、Solvent Violet13、Solvent Violet14、Solvent Violet28、Solvent Violet31、Solvent Violet33、Solvent Violet36、Disperse Violet26、Disperse Violet28、Disperse Violet31、Acid Violet48、Solvent Blue12、Solvent Blue33、Solvent Blue35、Solvent Blue36、Solvent Blue45、Solvent Blue59、Solvent Blue63、

【0022】Solvent Blue67、Solvent Blue68、Solvent Blue78、Solvent Blue83、Solvent Blue93、Solvent Blue94、Solvent Blue95、Solvent Blue97、Solvent Blue105、Solvent Green3、Disperse Blue14、Disperse Blue198、Disperse Violet27、Acid Blue80、Solvent Green3、Solvent Green20、Solvent Green28、Solvent Brown1、Solvent Brown5、Solvent Brown53、Solvent Orange72、Solvent Black3、Solvent Black5、Solvent Black7、Solvent Violet13、Disperse Yellow64、

【0023】本発明のプラスチックシートの着色剤の含量は、熱可塑性樹脂100重量部に対し0.001～2.0重量部の範囲である。熱可塑性樹脂100重量部に対する着色剤の含量が0.001重量部未満のプラスチックシートは色調が悪くIDカード、クレジットカードの基板用途のプラスチックシートとして適用できない。熱可塑性樹脂100重量部に対する着色剤の含量が2.0重量部を超えるプラスチックシートは生産コスト上問題となる。

【0024】本発明において着色剤の含量は熱可塑性樹脂100重量部に対し0.005～1.5重量部が好ましい。本発明において着色剤の含量は熱可塑性樹脂100重量部に対し0.01～1.2重量部が更に好ましい。本発明において着色剤の含量は熱可塑性樹脂100重量部に対し0.1～1.0重量部が極めて好ましい。本発明で熱可塑性樹脂にレーザ光線を吸収するエネルギー吸収体及び着色剤を含有して熱可塑性樹脂組成物を得る方法は限定されない。

【0025】本発明の熱可塑性樹脂組成物は熱可塑性樹脂にエネルギー吸収体及び着色剤が均質に分散したもの、または、熱可塑性樹脂にエネルギー吸収体及び着色剤が局在したものである。本発明の熱可塑性樹脂組成物を得る方法としては例えば、熱可塑性樹脂にエネルギー吸収体及び着色剤を混合し、押出機、ブラベンダー、ニーダー等の溶融混練機を用いて均質に分散する方法がある。また、熱可塑性樹脂よりなるシート、プラスチック

シート形状の成形体表面にエネルギー吸収体及び着色剤を印刷または蒸着して局在化しても、本発明の熱可塑性樹脂組成物を得ることができる。

【0026】更に、多層シート、多層プラスチックシートの中の1層または、2層以上の層にエネルギー吸収体及び着色剤を分散した熱可塑性樹脂を用いることで、本発明の熱可塑性樹脂組成物を得ることができる。本発明の熱可塑性樹脂組成物を得る方法として、熱可塑性樹脂にエネルギー吸収体及び着色剤を混合し、押出機、ブラベンダー、ニーダー等の熔融混練機を用いて均質に分散する方法、及び、熱可塑性樹脂よりなるシート、プラスチックシート形状の成形体表面にエネルギー吸収体及び着色剤を印刷または蒸着して局在化する方法が好ましい。

【0027】本発明の熱可塑性樹脂組成物を得る方法として、熱可塑性樹脂にエネルギー吸収体及び着色剤を混合し、押出機、ブラベンダー、ニーダー等の熔融混練機を用いて均質に分散する方法が極めて好ましい。本発明のプラスチックシートの加工法はその手段を限定されない。本発明のプラスチックシートは熱可塑性樹脂組成物が熱可塑性樹脂にエネルギー吸収体及び着色剤を混合し、押出機、ブラベンダー、ニーダー等の熔融混練機を用いて均質に分散する方法で得られた場合には、この熱可塑性樹脂組成物を熔融押出法、または熔融プレス法で厚み0.32mm～1.5mmのプラスチックシートに加工することが好ましい。

【0028】本発明のプラスチックシートは熱可塑性樹脂組成物が熱可塑性樹脂よりなるシート、プラスチックシート形状の成形体表面にエネルギー吸収体及び着色剤を印刷または蒸着して局在化したものである場合には、この熱可塑性樹脂組成物をそのまま、または、この熱可塑性樹脂組成物を延伸して厚み0.32mm～1.5mmのプラスチックシートに調整することが好ましい。本発明のプラスチックシートは熱可塑性樹脂組成物が多層シート、多層プラスチックシートの中の1層または、2層以上の層にエネルギー吸収体及び着色剤を分散した熱可塑性樹脂を用いたものである場合には、この熱可塑性樹脂組成物をそのまま、または、この熱可塑性樹脂組成物を延伸して厚み0.32mm～1.5mmのプラスチックシートに調整することが好ましい。

【0029】本発明のプラスチックシートにレーザ印刷したものはその用途を何ら限定されない。本発明のプラスチックシートは、IDカード、クレジットカード、認証プレート、プリペイドカード等の基板、更には食品容器、飲料容器、電気機器、電子機器、OA機器、オーディオ製品、自動車、玩具、家具、洗面台、浴槽、便器、楽器の外部構成部品として好ましく適用できる。本発明のプラスチックシートは、IDカード、クレジットカード、認証プレートの基板として更に好ましく適用できる。本発明のプラスチックシートは印刷時に熔融して穴

があいたり、外観の不良がなく、劣化が無く、また、周囲の物品に損傷を与えることなく、良好にレーザ印刷でき、操作上の問題がなく産業界の要求に十分応えるプラスチックシートである。

【0030】

【実施例】以下、実施例により、本発明を更に詳細に説明する。本発明はその主旨を越えない限り以下の実施例などに何ら限定されるものではない。実施例及び比較例で次の原料を用いた。

熱可塑性樹脂1：旭化成社製ポリスチレン「スタイロン403R」（以下、「A-1」という）

熱可塑性樹脂2：旭化成社製スチレン、アクリル酸エステル共重合体とSBブロック共重合体の混合物「旭化成ポリスチレンST030」（以下、「A-2」という）

【0031】熱可塑性樹脂3：旭化成社製ABS樹脂「スタイラックAT20」（以下、「A-3」という）

熱可塑性樹脂4：旭化成社製スチレン、メタクリル酸エステル、アクリル酸エステル共重合体とポリブタジエンの混合物「旭化成ポリスチレンSC004」（以下、「A-4」という）

熱可塑性樹脂5：ポリプロピレン樹脂「三井ノーブレンFL-200」（以下、「A-5」という）

エネルギー吸収体1：三菱化学社製カーボンブラック「ブラックDCF50」（以下、「B-1」という）

【0032】エネルギー吸収体2：戸田工業社製酸化鉄「トダカラー 100ED PR101」（以下、「B-2」という）

エネルギー吸収体3：メルク社製マイカ「IRIODIN LS820」（以下、「B-3」という）

着色剤1：ICI社製Pigment White6「TIOXIDE R-TC30」（以下、「C-1」という）

着色剤2：日本化薬社製Pigment Yellow110「Kayaset Yellow E-2RL」（以下、「C-2」という）

着色剤3：ヘキストセラニーズ社製Pigment Red149「PV Fast Red B」（以下、「C-3」という）

【0033】（実施例1）熱可塑性樹脂（A-1）100重量部に対し、（B-1）を0.05重量部、（C-1）を1.0重量部添加し、ブレンドを用い混合する。この混合物をシリンダー温度220℃に調整した直径50mmの単軸押出機を用いて熱可塑性樹脂組成物を得る。これより、プレート温度200℃に調整したプレス成形機を用い厚み0.9mmのプラスチックシートを得る。このプラスチックシートにロフィンシナル社製RSM103D型ダイオード励起レーザーマーカを用いレーザ印刷を行う。レーザ印刷を付した部分は鮮明な黒色にマーキングされる。この部分を実体顕微鏡を用い観察すると、印刷部、非印刷部のコントラストが良好である。また、プラスチックシートが熔融して穴があいたり、外観の不良がなく、また、周囲の物品に損傷を与えることが無い。

【0034】(実施例2～5)熱可塑性樹脂(A-2)、(A-3)、(A-4)、(A-5)100重量部に対し、それぞれ(B-1)を0.05重量部、(C-1)を1.0重量部添加し、実施例1と同様の操作でそれぞれの熱可塑性樹脂組成物、プラスチックシートを得る。プラスチックシートの厚みはそれぞれ、0.8mm、0.8mm、0.9mm、1.0mmである。

【0035】これらのプラスチックシートにロフィンシナル社製RSM103D型ダイオード励起レーザーマーカを用いレーザー印刷を行う。全てのプラスチックシートでレーザー印刷を付した部分は鮮明な黒色にマーキングされる。特に、熱可塑性樹脂(A-2)、(A-3)、(A-4)を用いた場合は鮮明である。これらの部分を実体顕微鏡を用い観察すると、印刷部、非印刷部のコントラストが良好である。また、全てのプラスチックシートが溶融して穴があいたり、外観の不良がなく、また周囲の物品に損傷を与えることが無い。

【0036】(実施例6)熱可塑性樹脂(A-1)100重量部に対し、(B-1)を0.9重量部、(C-1)を1.5重量部添加し、実施例1と同様の操作で熱可塑性樹脂組成物、厚み0.9mmのプラスチックシートを得る。このプラスチックシートにロフィンシナル社製RSM103D型ダイオード励起レーザーマーカを用いレーザー印刷を行う。レーザー印刷を付した部分は鮮明な黒色にマーキングされる。この部分を実体顕微鏡を用い観察すると、印刷部、非印刷部のコントラストが良好である。また、プラスチックシートが溶融して穴があいたり、外観の不良がなく、また、周囲の物品に損傷を与えることが無い。

【0037】(実施例7)熱可塑性樹脂(A-1)100重量部に対し、(B-1)を0.015重量部、(C-1)を1.0重量部添加し、実施例1と同様の操作で熱可塑性樹脂組成物、厚み0.7mmのプラスチックシートを得る。このプラスチックシートにロフィンシナル社製RSM103D型ダイオード励起レーザーマーカを用いレーザー印刷を行う。レーザー印刷を付した部分は鮮明な黒色にマーキングされる。この部分を実体顕微鏡を用い観察すると、印刷部、非印刷部のコントラストが良好である。また、プラスチックシートが溶融して穴があいたり、外観の不良がなく、また、周囲の物品に損傷を与えることが無い。

【0038】(実施例8)熱可塑性樹脂(A-1)100重量部に対し、(B-1)を0.05重量部、(C-1)を1.8重量部添加し、実施例1と同様の操作で熱可塑性樹脂組成物、厚み0.9mmのプラスチックシートを得る。このプラスチックシートにロフィンシナル社製RSM103D型ダイオード励起レーザーマーカを用いレーザー印刷を行う。レーザー印刷を付した部分は鮮明な黒色にマーキングされる。この部分を実体顕微鏡を用い観察すると、印刷部、非印刷部のコントラストが良

好である。また、プラスチックシートが溶融して穴があいたり、外観の不良がなく、また、周囲の物品に損傷を与えることが無い。

【0039】(実施例9)熱可塑性樹脂(A-1)100重量部に対し、(B-1)を0.015重量部、(C-1)を0.015重量部添加し、実施例1と同様の操作で熱可塑性樹脂組成物、厚み0.8mmのプラスチックシートを得る。このプラスチックシートにロフィンシナル社製RSM103D型ダイオード励起レーザーマーカを用いレーザー印刷を行う。レーザー印刷を付した部分は鮮明な黒色にマーキングされる。この部分を実体顕微鏡を用い観察すると、印刷部、非印刷部のコントラストが良好である。また、プラスチックシートが溶融して穴があいたり、外観の不良がなく、また、周囲の物品に損傷を与えることが無い。

【0040】(比較例1)熱可塑性樹脂(A-1)100重量部に対し、(B-1)を0.0005重量部、(C-1)を1.0重量部添加し、実施例1と同様の操作で熱可塑性樹脂組成物、厚み0.8mmのプラスチックシートを得る。このプラスチックシートにロフィンシナル社製RSM103D型ダイオード励起レーザーマーカを用いレーザー印刷を行う。レーザー印刷を付した部分のマーキングは不鮮明である。

【0041】(比較例2)熱可塑性樹脂(A-1)100重量部に対し、(B-1)を0.05重量部添加し、(C-1)を0.0005重量部添加し、実施例1と同様の操作で熱可塑性樹脂組成物、厚み0.7mmのプラスチックシートを得る。このプラスチックシートにロフィンシナル社製RSM103D型ダイオード励起レーザーマーカを用いレーザー印刷を行う。レーザー印刷を付した部分は発泡し、プラスチックシート外観が不良になる。

【0042】(比較例3)熱可塑性樹脂(A-1)100重量部に対し、(B-1)を1.5重量部、(C-1)を1.5重量部添加し、実施例1と同様の操作で熱可塑性樹脂組成物、厚み0.8mmのプラスチックシートを得る。このプラスチックシートにロフィンシナル社製RSM103D型ダイオード励起レーザーマーカを用いレーザー印刷を行う。このプラスチックシートのレーザー印刷を付した部分は発泡し、プラスチックシート外観が不良になる。

【0043】(比較例4)熱可塑性樹脂(A-1)100重量部に対し、(B-1)を0.05重量部、(C-1)を2.5重量部添加し、実施例1と同様の操作で熱可塑性樹脂組成物、厚み0.9mmのプラスチックシートを得る。このプラスチックシートにロフィンシナル社製RSM103D型ダイオード励起レーザーマーカを用いレーザー印刷を行う。レーザー印刷を付した部分のマーキングは不鮮明である。

【0044】(実施例10)熱可塑性樹脂(A-1)1

00重量部に対し、(B-1)を0.05重量部、(C-1)を1.0重量部添加し、実施例1と同様の操作で熱可塑性樹脂組成物、厚み0.34mmのプラスチックシートを得る。このプラスチックシートにロフィンシナール社製RSM103D型ダイオード励起レーザーマーカを用いレーザ印刷を行う。レーザ印刷を付した部分は鮮明な黒色にマーキングされる。この部分を実体顕微鏡を用い観察すると、印刷部、非印刷部のコントラストが良好である。また、プラスチックシートが溶融して穴があいたり、外観の不良がなく、また、周囲の物品に損傷を与えることが無い。

【0045】(比較例5)熱可塑性樹脂(A-1)100重量部に対し、(B-1)を0.05重量部、(C-1)を1.0重量部添加し、実施例1と同様の操作で熱可塑性樹脂組成物、厚み0.28mmのプラスチックシートを得る。このプラスチックシートにロフィンシナール社製RSM103D型ダイオード励起レーザーマーカを用いレーザ印刷を行う。レーザ印刷を付した部分のプラスチックシートが溶融して穴があく。

【0046】(実施例11)熱可塑性樹脂(A-1)100重量部に対し、(B-1)を0.05重量部、(C-1)を1.0重量部添加し、実施例1と同様の操作で熱可塑性樹脂組成物、厚み1.4mmのプラスチックシートを得る。このプラスチックシートにロフィンシナール社製RSM103D型ダイオード励起レーザーマーカを用いレーザ印刷を行う。レーザ印刷を付した部分は鮮明な黒色にマーキングされる。この部分を実体顕微鏡を用い観察すると、印刷部、非印刷部のコントラストが良好である。また、プラスチックシートが溶融して穴があいたり、外観の不良がなく、また、周囲の物品に損傷を与えることが無い。

【0047】(比較例6)熱可塑性樹脂(A-1)100重量部に対し、(B-1)を0.05重量部、(C-1)を1.0重量部添加し、実施例1と同様の操作で熱可塑性樹脂組成物、厚み1.7mmのプラスチックシートを得る。このプラスチックシートは厚すぎてカード用途に適さない。

【0048】(実施例12)熱可塑性樹脂(A-1)100重量部に対し、(B-2)を0.05重量部、(C-1)を1.0重量部添加し、実施例1と同様の操作で熱可塑性樹脂組成物、プラスチックシートを得る。プラスチックシートの厚みは0.7mmである。このプラス

チックシートにロフィンシナール社製RSM103D型ダイオード励起レーザーマーカを用いレーザ印刷を行う。プラスチックシートでレーザ印刷を付した部分は鮮明な黒色にマーキングされる。この部分を実体顕微鏡を用い観察すると、印刷部、非印刷部のコントラストが良好である。また、プラスチックシートが溶融して穴があいたり、外観の不良がなく、また、周囲の物品に損傷を与えることが無い。

【0049】(実施例13)熱可塑性樹脂(A-1)100重量部に対し、(B-3)を0.05重量部、(C-1)を1.0重量部添加し、実施例1と同様の操作で熱可塑性樹脂組成物、プラスチックシートを得る。プラスチックシートの厚みは0.5mmである。このプラスチックシートにレーザテクニクス社製ブレイザー6000型CO2レーザーマーカを用いレーザ印刷を行う。プラスチックシートでレーザ印刷を付した部分は鮮明な黒色にマーキングされる。この部分を実体顕微鏡を用い観察すると、印刷部、非印刷部のコントラストが良好である。また、プラスチックシートが溶融して穴があいたり、外観の不良がなく、また、周囲の物品に損傷を与えることが無い。

【0050】(実施例14、15)熱可塑性樹脂(A-1)100重量部に対し、(B-1)を0.05重量部、(C-2)、(C-3)それぞれを0.1重量部添加し、実施例1と同様の操作でそれぞれの熱可塑性樹脂組成物、プラスチックシートを得る。プラスチックシートの厚みはそれぞれ0.8mm、0.7mmである。これらのプラスチックシートにロフィンシナール社製RSM103D型ダイオード励起レーザーマーカを用いレーザ印刷を行う。それぞれのプラスチックシートでレーザ印刷を付した部分は鮮明な黒色にマーキングされる。これらの部分を実体顕微鏡を用い観察すると、印刷部、非印刷部のコントラストが良好である。また、プラスチックシートが溶融して穴があいたり、外観の不良がなく、また、周囲の物品に損傷を与えることが無い。

【0051】

【発明の効果】本発明によると、レーザ印刷時にプラスチックシートが溶融して穴があいたり、外観の不良がなく、カードの基板の劣化が無く、また、周囲の物品に損傷を与えることなく、良好にレーザ印刷でき、操作上問題がなく産業界の要求に十分応えるプラスチックシートを提供することができた。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

C08L 33/04  
47/00  
53/02

識別記号

F I

C08L 47/00  
53/02  
B41M 5/26

S

(8)

特開平11-158389

// B29K 101:12